

**FIXING DEVICE**

**Publication number:** JP2005164691

**Publication date:** 2005-06-23

**Inventor:** ISHII KUNIHICO; TSUJI KIKUNOSUKE; KITAGAWA HIDEKI

**Applicant:** KYOCERA MITA CORP

**Classification:**

- international: **G03G15/20; H05B6/14; G03G15/20; H05B6/14;** (IPC1-7): G03G15/20; H05B6/14

- european:

**Application number:** JP20030400247 20031128

**Priority number(s):** JP20030400247 20031128

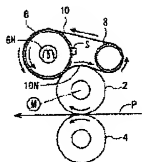
**Report a data error here**

**Abstract of JP2005164691**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To shorten the warm-up time of a fixing device by shortening the temperature rise time of a fixing roller 2.

**SOLUTION:** The fixing device is equipped with a fixing roller 2 and a pressure roller 4 pressed against the fixing roller 2. The fixing device has two belt support rollers 6 and 8 and an endless belt 10 stretched between the belt support rollers 6 and 8. A partial area of the outer circumferential surface of the endless belt 10 is pressed to a partial area of the outer circumferential surface of the fixing roller 2. The belt support roller 6 is composed of a heat roller.

**COPYRIGHT:** (C)2005,JPO&NCIPI



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

特開2005-164691

(P2005-164691A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G03G 15/20

H05B 6/14

F I

G03G 15/20

G03G 15/20

H05B 6/14

テーマコード (参考)

2H033

3K059

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2003-400247 (P2003-400247)

(22) 出願日

平成15年11月28日 (2003.11.28)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(74) 代理人 100075177

弁理士 小野 尚純

(74) 代理人 100113217

弁理士 奥貫 佐知子

(72) 発明者 石井 久仁彦

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セ

ラミタ株式会社内

(72) 発明者 辻 菊之助

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セ

ラミタ株式会社内

最終頁に続く

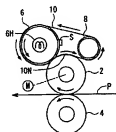
(54) 【発明の名称】 定着装置

## (57) 【要約】

【課題】 定着ローラ2の昇温時間を短縮して定着装置のウォームアップ時間を短縮すること。

【解決手段】 定着ローラ2と、定着ローラ2に圧接された圧ローラ4とを備えた定着装置。定着装置は、2個のベルト支持ローラ6及び8と、ベルト支持ローラ6及び8の各々間に巻き掛けられた無端ベルト10とを備えている。無端ベルト10の外周面の一部領域は定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接され、ベルト支持ローラ6はヒートローラから構成されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

定着ローラと、定着ローラに圧接された圧ローラとを備えた定着装置において、相互に間隔を置いて配置された複数のベルト支持ローラと、ベルト支持ローラの各々間に巻き掛けられた無端ベルトとを備え、無端ベルトの外周面の一部領域は定着ローラの外周面の一部領域に圧接され、少なくとも1個のベルト支持ローラは、加熱手段が内蔵されたヒートローラから構成される、

ことを特徴とする定着装置。

**【請求項2】**

定着ローラと、定着ローラに圧接された圧ローラとを備えた定着装置において、相互に間隔を置いて配置された複数のベルト支持ローラと、ベルト支持ローラの各々間に巻き掛けられた無端ベルトとを備え、無端ベルトの外周面の一部領域は定着ローラの外周面の一部領域に圧接され、少なくとも1個のベルト支持ローラの外周面であって無端ベルトが巻き掛けられた周方向領域における外周面の外側には、電磁誘導加熱用の励磁コイルが該外周面の少なくとも一部領域を外側から隙間を置いて覆うよう配設されている、

ことを特徴とする定着装置。

**【請求項3】**

該1個のベルト支持ローラ及び無端ベルトのうちの片方又は両方は、金属から形成されている、請求項2記載の定着装置。

**【請求項4】**

ベルト支持ローラのうち1個のベルト支持ローラは、定着ローラに対し無端ベルトを介して圧接される、請求項1又は請求項2記載の定着装置。

**【請求項5】**

該1個のベルト支持ローラは、無端ベルトの外周面の一部領域が定着ローラの外周面の一部領域に圧接されることにより形成される、定着ローラに対する無端ベルトのニップ領域において、定着ローラの回転方向における最上流位置に配置されている、請求項4記載の定着装置。

**【請求項6】**

該1個のベルト支持ローラは、無端ベルトの外周面の一部領域が定着ローラの外周面の一部領域に圧接されることにより形成される、定着ローラに対する無端ベルトのニップ領域において、定着ローラの回転方向における最下流位置に配置されている、請求項4記載の定着装置。

**【請求項7】**

該1個のベルト支持ローラは、無端ベルトを介して定着ローラに従動回転させられる、請求項4～6のいずれか1項に記載の定着ローラ。

**【請求項8】**

ベルト支持ローラのうち2個のベルト支持ローラは、定着ローラに対し無端ベルトを介して圧接される、請求項1又は請求項2記載の定着装置。

**【請求項9】**

該2個のベルト支持ローラは、無端ベルトを介して定着ローラに従動回転させられる、請求項8記載の定着ローラ。

**【請求項10】**

ベルト支持ローラのうち2個のベルト支持ローラは、それぞれ、定着ローラの回転方向上流側及び下流側において定着ローラの外周面の外側に間隔を置いて配置され、定着ローラの外周面の一部領域に圧接される無端ベルトの外周面の該一部領域は、該2個のベルト支持ローラ間に配置される、請求項1又は請求項2記載の定着装置。

**【請求項11】**

該2個のベルト支持ローラを含むベルト支持ローラの各々は無端ベルトを介して定着ローラに従動させられる、請求項10記載の定着装置。

## 【請求項12】

定着ローラ、又は定着ローラ及び圧ローラの両方には加熱手段が内蔵されている、請求項1～11のいずれか1項に記載の定着ローラ。

## 【請求項13】

無端ベルトの外周面には複数の凸部が形成されている、請求項1～12のいずれか1項に記載の定着ローラ。

## 【請求項14】

無端ベルト及びベルト支持ローラにより囲まれた空間内には、ヒートローラの温度制御を行うための制御機器が配設されている、請求項1～13のいずれか1項に記載の定着ローラ  
【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、静電複写機、プリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置に装着されて、用紙上の未定着トナーを用紙に溶融定着させる定着装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

定着ローラを内部からではなく、外部から加熱するよう構成された定着装置はすでに知られている。この種の定着装置の一つの典型例は、定着ローラと、定着ローラに圧接された圧ローラと、定着ローラに圧接されかつ加熱手段を内蔵した複数の熱ローラとを備えている(特許文献1参照)。定着ローラは、鉄製の中空管からなる心金と、心金の周囲を被覆するシリコンゴムから構成されている。また熱ローラの各々は、表面をフッ素樹脂でコーティングしたアルミニウム製の中空管から構成されている。

## 【0003】

上記定着装置は、定着ローラの表面を直接加熱するので、定着ローラの昇温時間を短縮でき、したがってウォームアップ時間を短縮できる。しかしながら、複数の熱ローラによる定着ローラへの熱の供給は、熱ローラの各々と定着ローラとの間のわずかなニップ幅に限定されるので、熱の供給量が制限される。その結果、定着ローラの昇温時間を更に短縮したい場合には、該ニップ幅を広げる必要があるが、該ニップ幅を広げた場合には、定着ローラに対する局所的な負荷が増加するので、定着ローラの駆動トルクが増加し、駆動系を強化する必要が生ずる。また、定着ローラのシリコンゴムの損傷を早めて耐久性を損なうおそれがある。

## 【特許文献1】特開平11-84934号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明の目的は、定着ローラに対する局所的な負荷を増加することなく、しかも定着ローラの耐久性を損なうことなく、定着ローラの昇温時間を短縮してウォームアップ時間を短縮することを可能にする、新規な定着装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の一局面によれば、定着ローラと、定着ローラに圧接された圧ローラとを備えた定着装置において、相互に間隔を置いて配置された複数のベルト支持ローラと、ベルト支持ローラの各々間に巻き掛けられた無端ベルトとを備え、無端ベルトの外周面の一部領域は定着ローラの外周面の一部領域に圧接され、少なくとも1個のベルト支持ローラは、加熱手段が内蔵されたヒートローラから構成される、

ことを特徴とする定着装置、が提供される。

本発明の他の局面によれば、定着ローラと、定着ローラに圧接された圧ローラとを備えた定着装置において、相互に間隔を置いて配置された複数のベルト支持ローラと、ベルト支持ローラの各々間に巻き掛けられた無端ベルトとを備え、無端ベルトの外周面の一部領域は定着ローラの外周面の一部領域に圧接され、少なくとも1個のベルト支持ローラの外周

面であって無端ベルトが巻き掛けられた周方向領域における外周面の外側には、電磁誘導加熱用の励磁コイルが該外周面の少なくとも一部領域を外側から隙間を置いて覆うよう配設されている、

ことを特徴とする定着装置、が提供される。

該1個のベルト支持ローラ及び無端ベルトのうちの片方又は両方は、金属から形成されている、ことが好ましい。

ベルト支持ローラのうち1個のベルト支持ローラは、定着ローラに対し無端ベルトを介して圧接される、ことが好ましい。

該1個のベルト支持ローラは、無端ベルトの外周面の一部領域が定着ローラの外周面の一部領域に圧接されることにより形成される、定着ローラに対する無端ベルトのニップ領域において、定着ローラの回転方向における最上流位置に配置されている、ことが好ましい。

該1個のベルト支持ローラは、無端ベルトの外周面の一部領域が定着ローラの外周面の一部領域に圧接されることにより形成される、定着ローラに対する無端ベルトのニップ領域において、定着ローラの回転方向における最下流位置に配置されている、ことが好ましい。

該1個のベルト支持ローラは、無端ベルトを介して定着ローラに従動回転させられる、ことが好ましい。

ベルト支持ローラのうち2個のベルト支持ローラは、定着ローラに対し無端ベルトを介して圧接される、ことが好ましい。

該2個のベルト支持ローラは、無端ベルトを介して定着ローラに従動回転させられる、ことが好ましい。

ベルト支持ローラのうち2個のベルト支持ローラは、それぞれ、定着ローラの回転方向上流側及び下流側において定着ローラの外周面の外側に間隔を置いて配置され、定着ローラの外周面の一部領域に圧接される無端ベルトの外周面の該一部領域は、該2個のベルト支持ローラ間に配置される、ことが好ましい。

該2個のベルト支持ローラを含むベルト支持ローラの各々は無端ベルトを介して定着ローラに従動させられる、ことが好ましい。

定着ローラ、又は定着ローラ及び圧ローラの両方には加熱手段が内蔵されている、ことが好ましい。

無端ベルトの外周面には複数の凸部が形成されている、ことが好ましい。

無端ベルト及びベルト支持ローラにより囲まれた空間内には、ヒートローラの温度制御を行うための制御機器が配設されている、ことが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明に従って構成された定着装置の好適な実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、図1～図15において、相互に実質的に同一部分は同一符号で示されている。

【0007】

図1を参照して、本発明に従って構成された定着装置の一実施形態は、定着ローラ2と、定着ローラ2に対し下方から圧接された圧ローラ4と、相互に間隔を置いて配置された複数の、実施形態においては2個のベルト支持ローラ6及び8と、ベルト支持ローラ6及び8の各々間に巻き掛けられた無端ベルト10とを備えている。無端ベルト10の外周面の一部領域は定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接されている。少なくとも1個のベルト支持ローラ、実施形態においては1個のベルト支持ローラ6は、加熱手段6Hが内蔵されたヒートローラから構成されている。無端ベルト10及びベルト支持ローラ6及び8により囲まれた空間内には、ヒートローラであるベルト支持ローラ6の温度制御を行うための制御機器である温度センサ、具体的にはサーミスタSがベルト支持ローラ6の外周面に接触するよう配設されている。ヒートローラであるベルト支持ローラ6の温度制御を行うための制御機器の他の実施形態としては、ヒートローラの電気回路をON-OFFするスイ

ッチを構成するサーモスタットを挙げることができる。無端ベルト10及びベルト支持ローラ6及び8により囲まれた空間内に、ヒートローラであるベルト支持ローラ6の温度制御を行うための制御機器を配設する構成は、定着装置のコンパクト化に寄与するものである。用紙Pは、図1において右から左へほぼ水平に搬送される。

【0008】

定着装置は、図1において紙面の表裏方向に間隔を置いては配設された一対の側壁を含む図示しないウジングを備えており、定着ローラ2、圧ローラ4及びベルト支持ローラ6及び8は、側壁の各々間に回転自在にかつ相互に平行に支持されている。サーミスタSは、側壁の各々間を延在するように配設された図示しない支持フレームに取り付けられている。ベルト支持ローラ6及び8のうち1個のベルト支持ローラ、実施形態においては、ヒートローラであるベルト支持ローラ6は、定着ローラ2に対し無端ベルト10を介して圧接されている。このベルト支持ローラ6は、無端ベルト10の外周面の一部領域が定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接されることにより形成される。定着ローラ2に対する無端ベルト10のニップ領域10Nにおいて、定着ローラ2の回転方向（図1において時計方向）における最上流位置（図1において左端）に配置されている。

【0009】

定着ローラ2を軸方向に見て（図1において紙面を表から裏に見て）、定着ローラ2の軸心を通る仮想水平線をx軸、定着ローラ2の軸心を通ってx軸に直交する仮想鉛直線をy軸としたとき、ベルト支持ローラ6は、定着ローラ2の外周面に対し、第2象限における周方向の中間位置（実施形態においては、該周方向の中央よりも、定着ローラ2の外周面の頂部に比較的近い位置）において圧接されるよう配置されている。他方、ベルト支持ローラ8は、ベルト支持ローラ6に対し定着ローラ2の回転方向下流側であり、かつ用紙Pの搬送方向上流側において（第1象限において）、定着ローラ2の外周面の外側に間隔を置いて配置されている。加熱手段6Hは、ヒートローラであるベルト支持ローラ6の中心領域において、該側壁の各々間に静止状態で支持されている。

【0010】

定着ローラ2は、駆動源である電動モータMに、ギヤなどからなる図示しない動力伝達機構を介して駆動結合されている。ヒートローラであるベルト支持ローラ6は、無端ベルト10を介して定着ローラ2に従動回転させられるよう配設されている。

【0011】

定着ローラ2及び圧ローラ4は、鉄製の心金と、心金を覆うシリコンスポンジと、シリコンスポンジを被覆するPFAチューブとから構成されている。ベルト支持ローラ6及び8の各々は、アルミニウム製の中空管から構成されている。ベルト支持ローラ8は、ヒートローラであるベルト支持ローラ6よりも小径に形成されている。これは、ベルト支持ローラ8による熱損失を少なくするための理由による。定着ベルト10は、ポリイミド樹脂、NíあるいはSUSから形成することができるが、実施形態においてはポリイミド樹脂から形成されている。加熱手段6Hはハロゲンヒータから構成されているが、他の加熱手段、例えば、電磁誘導加熱用の励磁コイル（IHコイル）から構成してもよい（図2～図5及び図15に示す他の実施形態においても同じことがいえる）。

【0012】

定着ローラ2が電動モータMにより図1において時計方向に回転駆動されると、圧ローラ4は反時計方向に従動させられる。同時にヒートローラであるベルト支持ローラ6は、無端ベルト10を介して定着ローラ2によって図1において反時計方向に従動回転させられる。その結果、無端ベルト10は同じ反時計方向に従動回転させられ、ベルト支持ローラ8も無端ベルト10を介して同じ反時計方向に従動回転させられる。加熱手段6Hを構成するハロゲンヒータが通電され、発熱が開始されると、加熱手段6Hによる熱は、ヒートローラであるベルト支持ローラ6及び無端ベルト10の両方から定着ローラ2に伝達され、定着ローラ2の昇温が開始される。定着ローラ2に伝達された熱は圧ローラ4にも伝達される。定着ローラ2の表面温度が常温から所定の温度に達した後、片面（上面）にトナーが転写された用紙Pが図1において右から左に向かってほぼ水平に搬送され、定着ロー

ラ2及び圧ローラ4のニップ部を通過すると、用紙Pの片面に転写された未定着トナーは、定着ローラ2によって用紙Pの片面に溶融定着される。

【0013】

本発明による上記定着装置によれば、無端ベルト10の外周面の一部領域は定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接されるよう構成されている。すなわち、定着ローラ2の外周面の一部領域に沿って、柔軟性のある無端ベルト10が圧接されてニップ領域10Nを形成するので、定着ローラ2を加熱するためのニップ幅を従来よりも大幅に増加することができる。その結果、定着ローラ2に対する局所的な負荷を増加することなく、しかも定着ローラ2の耐久性を損なうことなく、定着ローラ2の昇温時間を短縮して定着装置のウォームアップ時間を短縮することができる。このような作用効果は、後述する他の実施形態においても、実質的に同様に得られるものである。

【0014】

上記定着装置において、ヒートローラであるベルト支持ローラ6は、定着ローラ2に対し無端ベルト10を介して圧接されているので、加熱手段6Hを構成するハロゲンヒータによる熱は、ヒートローラであるベルト支持ローラ6及び無端ベルト10の両方から定着ローラ2に伝達されるので、定着ローラ2への伝熱効率が向上して定着ローラ2の昇温時間が短縮されるので、定着装置のウォームアップ時間が短縮される。

【0015】

上記定着装置において、ヒートローラであるベルト支持ローラ6は、無端ベルト10の外周面の一部領域が定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接されることにより形成される、定着ローラ2に対する無端ベルト10のニップ領域10Nにおいて、定着ローラ2の回転方向（図1において時計方向）における最上流位置（図1において左端）に配置されているので、ヒートローラであるベルト支持ローラ6を介して無端ベルト10に伝達された熱の損失を低減することができ、定着ローラ2の昇温時間の短縮に寄与するものである。

【0016】

上記定着装置において、ヒートローラであるベルト支持ローラ6は、無端ベルト10を介して定着ローラ2に従動回転させられるよう配設されているので、ベルト支持ローラ6及び8を回転駆動させるための駆動手段を特別に配設する必要が無いので、定着装置のコストダウン、コンパクト化及び軽量化を図ることができる。

【0017】

次に、図2を参照して、本発明による定着装置の他の実施形態について説明する。図2に示す定着装置が図1に示す定着装置と相違するところは、ヒートローラであるベルト支持ローラ6に対し、定着ローラ2を挟んで定着ローラ2の回転方向下流側に配置されたベルト支持ローラ8が、加熱手段8Hを内蔵したヒートローラから構成されていること、及び定着ローラ2が加熱手段2Hを内蔵していること、及び圧ローラ4が加熱手段4Hを内蔵していること、であって、その他の構成は実質的に同じであるので、重複説明は省略する。加熱手段8H、2H及び4Hは、それぞれハロゲンヒータなどから構成されるとともに、それぞれ、ベルト支持ローラ8、定着ローラ2及び圧ローラ4の中心領域において、定着装置のハウジングにおける上記隔壁の各々間に静止状態で支持されている。この実施形態において、定着ローラ2及び圧ローラ4は、アルミニウム、鉄などの金属製中空管からなる心金と、心金を覆うシリコンゴムなどの弾性体とを備え、弾性体の表面は、PFA、PTFEなどからコーティングされるか、PFAチューブなどで被覆される。この定着装置によれば、更に短時間で定着ローラ2を常温から所定の温度まで上昇させることが可能になり、したがって更に短時間で定着装置のウォームアップを行うことが可能になる。

【0018】

無端ベルト10を構成する材料としては、耐熱性を有するNi、SUS、ポリイミド樹脂などが考えられるが、定着動作時に加熱された後、定着ローラ2の回転が停止されて無端ベルト10が定着時の温度よりも冷却されると、巻き掛けられたベルト支持ローラ6及び8の半径を有する円弧状に変形する（型つきが発生する）おそれがある。特に半径の小さなベルト支持ローラ8に巻き掛けられた無端ベルト10の円弧領域に変形が生ずると、定

着ローラ2が次に駆動されて無端ベルト10が回転しようとしても、無端ベルト10に生成された変形が抵抗となって、無端ベルト10が回転できなくなるおそれがある。図2に示す実施形態においては、半径の小さなベルト支持ローラ8にも加熱手段8Hが内蔵されているので、次の定着動作が行われる前にあらかじめベルト支持ローラ8を所定の温度に加熱しておくことが可能になり、型つきによる無端ベルト10の回転不可といった不具合を防止することが可能になる。なお、図2に示す定着装置において、定着ローラ2及び圧ローラ4における加熱手段2H及び4Hをそれぞれ省略する更への実施形態もある。

【0019】

図3には、本発明による定着装置の更に他の実施形態が示されている。図3に示す定着装置において、ベルト支持ローラ6に対し、定着ローラ2の回転方向下流側に配置されたベルト支持ローラ8は、加熱手段8Hが内蔵されたヒートローラから構成されるとともに、定着ローラ2に対し上記第1象限において無端ベルト10を介して圧接されている。このベルト支持ローラ8は、無端ベルト10の外周面の一部領域が定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接されることにより形成される。定着ローラ2に対する無端ベルト10のニップ領域10Nにおいて、定着ローラ2の回転方向における最下流位置に配置されており、無端ベルト10を介して定着ローラ2に従動回転させられる。他方、ベルト支持ローラ6は、加熱手段6Hが内蔵されたヒートローラから構成されるとともに、ベルト支持ローラ8に対し定着ローラ2の回転方向上流側であり、かつ用紙Pの搬送方向下流側において、定着ローラ2の外周面の外側に間隔を置いて配置されている（上記第2象限に配置されている）。その他の構成は、図1に示す定着装置と実質的に同じであるので説明は省略する。

【0020】

図3に示す定着装置において、定着ローラ2が電動モータMにより回転駆動されると、定着ローラ2に対し無端ベルト10を介して圧接されているベルト支持ローラ8は、従動回転させられる。無端ベルト10は、ベルト支持ローラ8に対し、定着ローラ2の回転方向下流側にかつ下方に向かって引っ張られて、定着ローラ2に対する無端ベルト10のニップ領域10Nにおいて、定着ローラ2の外周面に対し圧接するよう付勢されるので、無端ベルト10の定着ローラ2に対する十分な密着性が確保され、熱の伝達が効果的に行われ、定着ローラ2の昇温時間の短縮に寄与する。

【0021】

図4には、本発明による定着装置の更に他の実施形態が示されている。図4に示す定着装置においては、2個のベルト支持ローラ6及び8が定着ローラ2の外周面に対し無端ベルト10を介して圧接され、無端ベルト10を介して定着ローラ2に従動回転させられるよう構成されている。ベルト支持ローラ6は上記第2象限に配置され、またベルト支持ローラ8は上記第1象限に配置されている。ベルト支持ローラ6及び8は、それぞれ、ハログeneratorなどから構成される加熱手段6H及び8Hが内蔵されたヒートローラからなる。その他の構成は、図1に示す定着装置と実質的に同じであるので説明は省略する。この定着装置によれば、ベルト支持ローラ6及び8と、無端ベルト10の両方により定着ローラ2に対する熱の伝達が効果的に行われるので、定着ローラ2の昇温時間の短縮に大きく寄与する。

【0022】

図5には、本発明による定着装置の更に他の実施形態が示されている。図5に示す定着装置は、相互に間隔を置いて配置された3個のベルト支持ローラ6、8及び12を備えている。ベルト支持ローラ6、8及び12のうち2個のベルト支持ローラ6及び8は、それぞれ、定着ローラ2の回転方向上流側及び下流側において定着ローラ2の外周面の外側に間隔を置いて配置されている。ベルト支持ローラ12は、ベルト支持ローラ6及び8の中間において、定着ローラ2の上方に間隔を置いて配置されている。ベルト支持ローラ6は上記第2象限に配置され、またベルト支持ローラ8は上記第1象限に配置されている。ベルト支持ローラ8は、ほぼ、上記第1象限と第2象限との境界領域に配置されている。定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接される無端ベルト10の外周面の一部領域（ニップ



領域10N)は、2個のベルト支持ローラ6及び8間に配置される。ベルト支持ローラ6、8及び12は、それぞれ、ハロゲンヒータなどから構成される加熱手段6H、8H及び12Hが内蔵されたヒートローラからなる。ベルト支持ローラ6、8及び12は無端ベルト10を介して定着ローラ2に駆動させられる。その他の構成は、図1に示す定着装置と実質的に同じであるので説明は省略する。この定着装置によれば、定着ローラ2に圧接されるのは無端ベルト10のみであるので、定着ローラ2に対する局所的な負荷は最も軽減され、定着ローラ2の耐久性はより十分に確保される。

【0023】

上記定着装置の各々において、ヒートローラから無端ベルト10に伝達された熱を、可能な限り効率的に定着ローラ2に伝えることが望ましい。この目的を達成するためには、定着ローラ2の表面に圧接される、無端ベルト10の外周面(表面)の表面積を増加させるよう構成することが好ましい。無端ベルト10の外周面の表面積を増加させるためには、実質的に平坦な無端ベルト10の外周面に複数の凸部を形成すればよい。図6～図14には、このように構成された無端ベルト10の実施形態が概略的に示されている。

【0024】

図6及び図7を参照して、無端ベルト10の外周面には複数の凸部10aが相互に間隔をおいて形成されている。凸部10aの各々は外表面が曲面からなる。実施形態において、凸部10aの各々の外表面はほぼ半球面をなしている。図6に示す実施形態において、凸部10aは、無端ベルト10の外周面に不規則に配列されているが、無端ベルト10の周方向及び／又は幅方向に規則的に配列させてもよい。

【0025】

図8、図9及び図10を参照して、無端ベルト10の外周面には複数の凸部10bが相互に間隔をおいて形成されている。凸部10bの各々は、矩形断面を有するとともに、無端ベルト10の周方向及び幅方向に、それぞれ一定の間隔をおいて直線状に配列されている。図8～図10に示す実施形態において、凸部10bは、無端ベルト10の外周面に規則的に配列されているが、無端ベルト10の周方向及び／又は幅方向に不規則に配列させてもよい。

【0026】

図8～図10に示す実施形態において、凸部10bは矩形断面を有するよう構成されているが、図11に示すように、凸部10bの各々の頂部周縁に面取りを施して、頂部周縁におけるシャープエッジを除去した凸部10cとしてもよい。凸部10cにおける面取りの形状は、図示のように平坦面であっても、図示しない曲面であってもよい。

【0027】

図12に示す実施形態において、凸部10bの各々は、それぞれ、無端ベルト10を平面から見て、無端ベルト10の周方向に対し幅方向に傾斜した仮想ライン及び無端ベルト10の幅方向に対し周方向に傾斜した仮想ラインであって相互に交差する仮想ラインに沿ってそれぞれ一定の間隔をおいて配列されている。凸部10bの各々は、無端ベルト10を展開した平面において、無端ベルト10の周方向に対し斜めにクロスしたメッシュ状に配列されている。

【0028】

図13に示す実施形態において、凸部10bの各々は、無端ベルト10の幅方向に間隔をおいて、周方向にジグザグに連続するよう形成されている。

【0029】

図14に示す実施形態において、凸部10bの各々は、無端ベルト10の周方向に間隔をおいて、幅方向にジグザグに連続するよう形成されている。

【0030】

上記したように、無端ベルト10の外周面に複数の凸部10a、10b、10cなどを形成することにより、表面積を増加させた無端ベルト10の外周面を弾性を有する定着ローラ2の表面に圧接させることにより、無端ベルト10の定着ローラ2に対する接触面積、したがって実質的に無端ベルト10の定着ローラ2に対するニップ幅を増加させ、無端ベ

ルト10に蓄えられた熱を定着ローラ2に効率良く伝達することが可能になる。その結果、定着ローラ2の昇温時間をより短縮して、定着装置ウォームアップ時間をより短縮することを可能にするのである。なお、無端ベルト10の外周面に形成される複数の凸部の断面形状及び配列は、上記実施形態に限定されるものではなく、他のさまざまな組み合わせが考えられることはいうまでもない。

【0031】

図1及び図2に示す上記実施形態において、ベルト支持ローラ6は、無端ベルト10を介して定着ローラ2に從動回転させられるよう構成されているが、これに代えて、ベルト支持ローラ6を、定着ローラ2を駆動するギヤなどの動力伝達機構に駆動連結させることににより、定着ローラ2に連動させることも可能である。また、ベルト支持ローラ6を、定着ローラ2とは独立して、回転駆動させることも可能である。図3～図5及び図15に示す上記実施形態においても、上記と実質的に同じことがいえる。

【0032】

図15には、本発明に従って構成された定着装置の更に他の実施形態が示されている。図15に示す定着装置は、相互に間隔をおいて配置された2個のベルト支持ローラ6及び8を備えている。ベルト支持ローラ6及び8は、それぞれ、定着ローラ2の回転方向上流側及び下流側において定着ローラ2の外周面の外側に間隔をおいて配置されている。ベルト支持ローラ6は上記第2象限に配置され、またベルト支持ローラ8は上記第1象限に配置されている。定着ローラ2の外周面の一部領域に圧接される無端ベルト10の外周面の一部領域（ニップ領域10N）は、2個のベルト支持ローラ6及び8間に配置される。実施形態において、ベルト支持ローラ6及び8には加熱手段は内蔵されていない。ベルト支持ローラ6及び8は無端ベルト10を介して定着ローラ2に從動させられる。

【0033】

2個のベルト支持ローラ6及び8のうちの少なくとも1個のベルト支持ローラ、実施形態においては、上記上流側に配置されたベルト支持ローラ6の外周面であって無端ベルト10が巻き掛けられた周方向領域における外周面の外側には、電磁誘導加熱用の局磁コイル20、すなわちIHコイル20が該外周面の少なくとも一部領域を外側から隙間をおいて覆うよう配設されている。実施形態において、ベルト支持ローラ6は、アルミニウムなどの金属製の中空管から形成され、また無端ベルト10はNi、SUSなどの金属から形成されている。IHコイル20は、ベルト支持ローラ6の軸方向に螺旋状に巻かれたコイルからなる。IHコイル20に、図示しない高周波電源などから高周波電流が流れると、発生する高周波磁界によってベルト支持ローラ6に誘導渦電流が発生し、ジュール熱によりベルト支持ローラ6及び無端ベルト10が加熱させられる。IHコイル20により加熱されたベルト支持ローラ6及び無端ベルト10の熱は、無端ベルト10を介して定着ローラ2に伝達される。その他の構成は、図1に示す定着装置と実質的に同じであるので説明は省略する。

【0034】

この定着装置によれば、定着ローラ2に対する局所的な負荷を増加することなく、しかも定着ローラ2の耐久性を損なうことなく、電磁誘導加熱方式によって、ベルト支持ローラ6及び無端ベルト10を介して定着ローラ2を効率的に加熱することができ、定着ローラ2の昇温時間を短縮して定着装置のウォームアップ時間を短縮することを可能にする。この実施形態において、IHコイル20をベルト支持ローラ8側にも設けて、ベルト支持ローラ6とともにベルト支持ローラ8をも電磁誘導加熱する実施形態も可能である。

【0035】

このような電磁誘導加熱方式を、図1～図5に示す定着装置の実施形態に適用すること、もちろん可能である。その場合、ベルト支持ローラ6、8及び12内に、それぞれ、加熱手段6H、8H及び12Hが内蔵されない他の実施形態、定着ローラ2及び支持ローラ4内に、それぞれ、加熱手段2H及び4Hが内蔵されない実施形態、加熱手段2H、4H、6H、8H及び12Hが全て使用されない他の実施形態、ベルト支持ローラ6、8、12内のいずれかに加熱手段を内蔵する他の実施形態、など、種々の応用例が考えられる。い

ずれにしても、IHコイル20と、ハロゲンヒータなどの他の加熱手段と、ベルト支持ローラ6、8及び12とを、効果的に組み合わせることにより、定着ローラ2の昇温時間の一層の短縮、定着装置のウォームアップ時間一層の短縮が可能になる。

【0036】

図15に示す上記実施形態において、ベルト支持ローラ6は、金属製の中空管から形成され、また無端ベルト10は金属から形成されているが、上記したような電磁誘導加熱方式を、図1～図5に示す定着装置の実施形態に適用するにあたり、ベルト支持ローラ6を金属製とし、無端ベルト10をポリアミド樹脂などの合成樹脂製とする他の実施形態、ベルト支持ローラ6を合成樹脂製とし、無端ベルト10を金属製とする更に他の実施形態も可能である。また、無端ベルト10又はベルト支持ローラ6を合成樹脂製とした場合、IHコイル20に対向する外周面に導電性の金属層を配設する、更に他の実施形態もある。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明に従って構成された定着装置の一実施形態を示す構成概略図。

【図2】本発明に従って構成された定着装置の他の実施形態を示す構成概略図。

【図3】本発明に従って構成された定着装置の更に他の実施形態を示す構成概略図。

【図4】本発明に従って構成された定着装置の更に他の実施形態を示す構成概略図。

【図5】本発明に従って構成された定着装置の更に他の実施形態を示す構成概略図。

【図6】本発明に従って構成された定着装置に備えられる無端ベルトの一実施形態の構成を概略的に示す斜視図。

【図7】図6のA-A矢視断面図。

【図8】本発明に従って構成された定着装置に備えられる無端ベルトの他の実施形態の構成を概略的に示す斜視図。

【図9】図8のB-B矢視断面図。

【図10】図8のC-C矢視断面展開図。

【図11】図8に示す無端ベルトに形成された凸部の他の実施形態を示す断面図。

【図12】本発明に従って構成された定着装置に備えられる無端ベルトの更に他の実施形態の構成を概略的に示す斜視図。

【図13】本発明に従って構成された定着装置に備えられる無端ベルトの更に他の実施形態の構成を概略的に示す斜視図。

【図14】本発明に従って構成された定着装置に備えられる無端ベルトの更に他の実施形態の構成を概略的に示す斜視図。

【図15】本発明に従って構成された定着装置の更に他の実施形態を示す構成概略図。

【符号の説明】

【0038】

2：定着ローラ

4：圧ローラ

6、8、12：ベルト支持ローラ

10：無端ベルト

10a、10b、10c：凸部

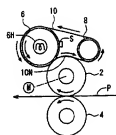
20：IHコイル

2H、4H、6H、8H、12H：加熱手段

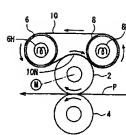
M：電動モータ

P：用紙

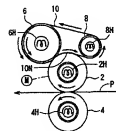
【図1】



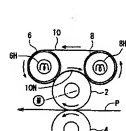
【図3】



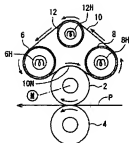
【図2】



【図4】



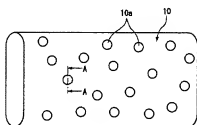
【図5】



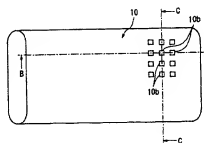
【図7】



【図6】



【図8】



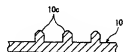
【図9】



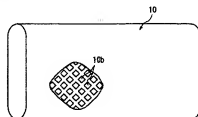
【図10】



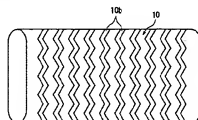
【図11】



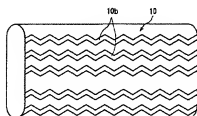
【図12】



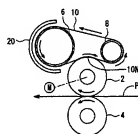
【図13】



【図14】



【図15】



(72)発明者 北川 英樹

大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラミタ株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA25 AA30 BA02 BA25 BA26 BA27 BB18 BB21 BB23 BB37

BB38 BB39 BE06

3K059 AA08 AB04 AD02 CD55